Meddelande N:r 67 från Centralanstalten för försöksväsendet på jordbruksområdet.
Botaniska afdelningen N:r 5.



FILTSJUKA Å POTATIS

(HYPOCHNUS SOLANI PRIL. & DEL.)

EN HITTILLS FÖGA BEAKTAD POTATISSJUKDOM.

MED 5 TEXTFIGURER.

AF

JAKOB ERIKSSON.

STOCKHOLM
IVAR HÆGGSTRÖMS BOKTRYCKERI AKTIEBOLAG
1912.

Meddelande N:r 67 från Centralanstalten för försöksväsendet på jordbruksområdet.
Botaniska afdelningen N:r 5.

FILTSJUKA Å POTATIS

(HYPOCHNUS SOLANI PRIL. & DEL.)

EN HITTILLS FÖGA BEAKTAD POTATISSJUKDOM.

MED 5 TEXTFIGURER.

AF

JAKOB ERIKSSON.

STOCKHOLM
IVAR HÆGGSTRÖMS BOKTRYCKERI AKTIEBOLAG
1912.


BRITISH MUSEUM
B D
NATURAL HISTORY

Filtsjuka å potatis.

(*Hypochnus Solani* Pril. & Del.)

En hittills föga beaktad potatissjukdom.

Med 5 textfigurer.

Af

Jakob Eriksson.

1. Sterilt myceliestadium å potatisknölar.

(*Rhizoctania Solani* Kühn).

År 1858 beskref Julius Kühn[1] under namn af *Rhizoctonia Solani* en svampbildning, som han i Tyskland iakttagit å potatis. Svampen uppträdde å knölarnes yta såsom ett glest nätverk af mörkbruna, förgrenade, ofta i skarpa vinklar böjda trådar, hvilka fortsattes af färglösa trådar inuti knölen. I ett mera framskridet stadium utväxte från de mörkbruna trådarne här och hvar kortare, svagt violetta grenar, — nästan lika tjocka som långa, — hvilka knöto sig samman till små runda, brunsvarta trådnystan. Huruvida dessa bildningar vore »fortplantningsdugliga celler (konidier)», eller »tjänade den egentliga sporutvecklingen», kunde Kühn ej afgöra.

Allt sedan den tiden ha liknande svampbildningar iakttagits ofta och mångenstädes inom olika europeiska länder. I allmänhet ha de dock ej visat sig i sådan myckenhet, att de ansetts vålla någon nämnvärd skada. De små svarta vårtorna sitta nämligen i regel så ytligt och löst fästa å potatisskalet, att de lätt lossna och falla af, så snart man rör vid dem med något spetsigt föremål (nål e. d.) eller borstar potatisen med en hård borste. Något sår eller ens någon fläck å platsen, där de suttit, synes knappast. Sällan, och då vanligen genom befintliga insektgångar, når svampen in uti potatisköttet och kan ge upphof åt röta.

---

[1] J. Kühn, *Die Krankheiten der Kulturgewächse*, Berlin, 1858, s. 165.

Från Amerika omtalas i en nyare tid upprepade, allvarliga sjukdomsfall, föranledda af dylika svampbildningar. Redan år 1890 iakttogs ett sådant fall af F. A. Sirrine[1] vid försöksstationen i Ames (Iowa). Svampen anställde då tillsammans med en insekt allvarlig förstörelse å därvarande omfattande potatisodlingar. Någon botanisk namnbestämning af skadesvampen skedde dock först 10 år senare, och då efter teckningar hvilka utförts år 1890. Mera allmänt har densamma uti Amerika iakttagits från och med år 1901 af F. M. Rolfs m. fl. forskare inom staten New-York och angränsande stater. Nämnda år visade sig alltså sjukdomen kring staden New-York, ej allenast å knölar, utan äfven å stamdelar ofvan jord, och den uppträdde samtidigt äfven kring staden Geneva och på ön Long Island. Å sistnämnda ö visade den sig flerestädes så elakartad, att ett betydande antal plantor tillintetgjordes. Den hade ock iakttagits samma år och de därpå följande åren uti staterna Pennsylvania, Ohio, Alabama, Colorado och Iowa, hvilket tyder på, att svampen nått en afsevärd utbredning på den nordamerikanska kontinenten redan vid detta århundrades begynnelse. I de allra flesta fall uppgifves emellertid den skada den framkallat ha varit rätt obetydlig.

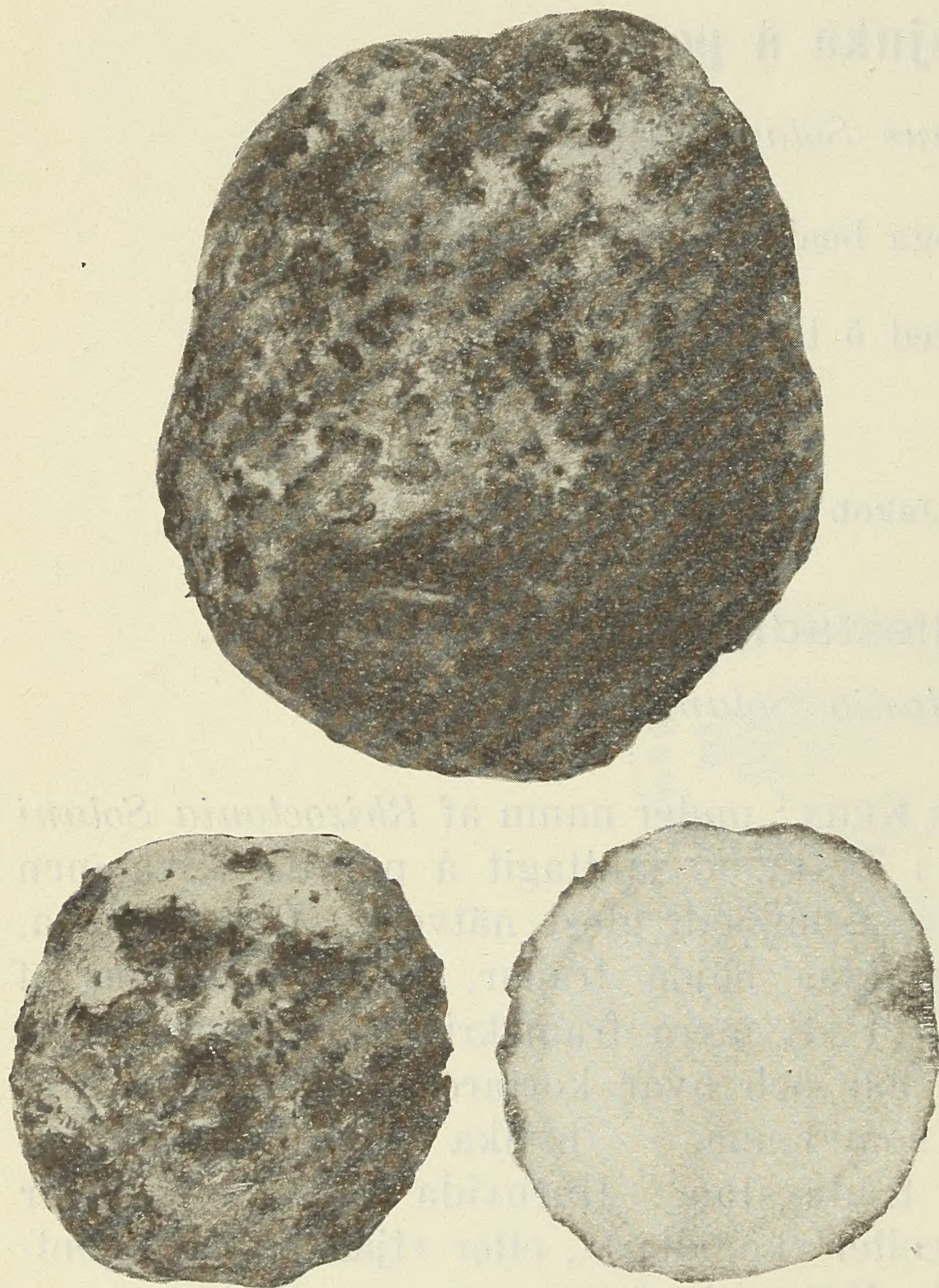


Fig. 1. Potatisknölar, starkt angripna af *Rhizoctonia Solani;* den ena genomskuren. Från Finshyttan i Värmland, oktober 1911.

Från vårt eget land vardt ett sjukdomsfall af sällsynt elakartad beskaffenhet mig bekant förliden vinter. De sjuka potatisen voro skördade i Värmland (Bosjö egendom, Finshyttan). Potatisen företedde det utseende ofvanstående bilder (Fig. 1) utvisa. De voro öfver nästan hela sin yta täckta af små svarta skorpor, stundom 3—4 mm i storlek. Vid skorpornas aflägsnande syntes å platsen, där de suttit, en affärgad fläck, hvilken fortsattes något in

---

[1] B. M. Duggar & F. C. Stewart, *The sterile Fungus Rhizoctonia as a cause of Plant Diseases in America.* Corn. Univ., Agr. Exp.-Stat., Bull. 180, Januar 1901, p. 63 etc.

i köttet. Dessutom funnos å dessa potatis talrika insektgångar, genom hvilka svampen jämväl banat sig väg inåt. Potatisen var att anse såsom alldeles oanvändbar till människoföda.

Om detta sjukdomsfall meddelade odlaren, ingeniör A. Bergström, i bref af oktober 1911 bl. a. följande: »Växtplatsen är ren sjösand (Litorina) i en dalgång, som är 2—3 hundra fot djup. Platsen är frostländ, och blasten blef illa skadad 4 gånger under växttiden. Jorden är nog öfver hundraårig åker. För 25 år sedan stod å den plats, där sjukdomen nu var intensivast, ett nedrifvet, större svinhus jämte ett afträde. De sista 10 åren har jorden legat i vall, och jag har under dessa år försökt odla fruktträd å densamma. Dessa ha dock tvenne gånger gått ut i följd af — såsom jag antagit — frostskada. Förra året och i år har odlats potatis. I år har sjukdomen å denna varit svårast. Potatis, odlad i växelbruk på annan åkerjord, är äfven något angripen, ehuru mindre. Att smittan medföljt sättpotatisen, synes mig framgå däraf, att arbetarnes potatis, odlad på samma plats, är ren. Gödsel till potatisen togs från koladugården. Dessutom användes äfven konstgödning».



Fig. 2. Potatisknöl från potatisplanta, uppdragen år 1898 vid Experimentalfältet uti jord, som föregående höst blifvit smittad med *Rhizoctonia violacea* (*Hypoehnus violaceus*) från morot. Å skalet synes ett glest trådnät af denna svampart.

Med den nu beskrifna *Rhizoctonia Solani* må ej förväxlas de svaga angrepp af *Rhizoctonia violacea*, som kunna inträffa, om potatis odlas alldeles intill växtart, som är svårt angripen af denna sistnämnda svampart, eller uppdrages i jord, som är starkt smittad därmed. Ett sådant fall inträffade vid Experimentalfältet år 1898[1]. Uti jord, hämtad från en mosse, hvari föregående år vuxit morötter, svårt angripna af nämnda svamp, nedlades på våren sagda år ett antal potatisknölar af sorten »Magnum Bonum». Vid skördandet den 12 oktober befunnos bland 26 potatis, skördade från 3 plantor, de flesta, särskildt de mindre och minsta, vara å basaldelen lindrigt angripna af svampen. Trådnätet var därstädes jämnt utbredt, om ock glest, under det att knölens toppände var nästan fri från trådnät. Fig. 2 visar en dylik potatisknöl. Trådväfnaden är jämförelsevis riklig och tät, de sklerotieartade trådgyttringarna däremot få och små, alldeles omvändt mot hos *Rhizoctonia Solani*, hvarest trådnätet småningom nästan försvinner samt till sist så godt som endast sklerotier äro synliga.

Att det uti försöken 1898 framträdande violetta trådnätet af

[1] J. Eriksson, *Några studier öfver morotens filtsjuka*. Kgl. L.-Ak's. Handl. o Tidskr., 1903, s. 314 (sep. s. 8), Tafla, fig. E.

Rhizoctonia violacea var å potatisen allenast en tillfällig gäst och saknade förmåga att därstädes hålla sig kvar någon längre tid, framgick af de följande årens försök. År 1899 utfördes sådana med 10 af de under föregående år skördade, mest sjuka potatisknölarne, med det resultat att bland 40 potatis, skördade från 3 plantor, allenast 3 helt små knölar visade svaga antydningar af svampens närvaro, i form af ett mycket glest trådnät, detta år företrädesvis mot knölarnes toppände, jämte mycket få mörka, punktliknande sklerotiebildningar. Uti fortsatta försök år 1900 uteblef sjukdomen å potatis alldeles.

2. Sporalalstrande myceliestadium å potatisstjälk.

(*Hypochnus Solani* Pril. & Del.).

År 1891 beskrefvo E. Prillieux & G. Delacroix[1], under namn af *Hypochnus Solani* en i Frankrike iakttagen ny svampart, som förekom å stammen af potatisplantan. Svampen, hvilken vore att räkna till gruppen *Thelephoreæ* bland Hattsvamparne, utbredde sig som en tunn, gråhvit filt utöfver nedersta delen af potatisstjälken. Filten kunde nå 7—8 cm högt ofvan jordytan. Den befanns vara sammansatt af ett rikt förgrenadt nätverk af hvita eller ljust bruna, ledade svamptrådar. Från filtväfnaden utgingo här och hvar kortare, mot spetsen något vidgade grenar (basidier), hvilka afsnörde sporer (basidiesporer), hvarje gren 4 sporer. Svampen syntes emellertid ej vålla någon afsevärd skada å den däraf hemsökta plantan, och produktionen af knölar var så godt som normal. Om något som helst samband mellan den nybeskrifna svamparten och den i det föregående afhandlade sklerotiebildningen å potatisknölar talas intet.

Under det närmast följande årtiondet finner man denna svampart ganska ofta omnämnd inom den europeiska facklitteraturen, städse såsom ganska ofarlig, hvadan man också ägnat densamma endast obetydlig uppmärksamhet.

Första meddelandet om denna svamp såsom verklig skadesvamp, och på samma gång första uttalandet om densammas samhörighet med mycelie- och sklerotiebildningen å potatisknölarne, hafva vi från Nord-Amerika vid början af 1900-talet. Uti tvänne uppsatser, den ena kortare af år 1902 och den andra utförligare af år 1904, redogör F. M. Rolfs[2] för sina under flera år fortsatta studier rörande svampartens uppträdande i Amerika. Den uppgifves vara mycket

[1] E. Prillieux & G. Delacroix, *Hypochnus Solani* nov. sp. Soc. Myc. de France T. VII, Paris, 1891, p. 220.

[2] F. M. Rolfs, *Potato Failures*. Agric. Exp.-Stat., Col. Agric. Col., Bull. 70, 1902; Bull. 91, 1904.

utbredd därstädes, ja så allmän att det mesta af där förekommande »Scab» är att tillskrifva just denna svamp. Den äger dels mörkt färgade hyfer, som vegetera icke blott å knölar, rötter och jordstam utan äfven uti själfva jorden, dels ock färglösa hyfer, som gå djupare in uti väfnaderna och visa mera parasitär natur samt ofta bringa både stam och äldre knölar till förruttnelse. Ofvan marken fortsättes svampmyceliet af ett gråhvitt nätverk, som från sin yta afskiljer basidiesporer. Vid renodlingar, uppdragna från dylika sporer, erhölls i talrika fall verkligt Rhizoctonia-mycelium, och vid odlingsförsök med potatisknölar, som voro starkt angripna af *Rhizoctonia Solani*, visade det sig, att 32 % af plantorna dogo, innan skotten nått jordytan, medan 18 % satte små knölar och endast 50 % lämnade normal skörd af knölar. Svampen å stammen ofvan jord öfverensstämde visserligen med den från Frankrike beskrifna *Hypochnus Solani* Pril. & Del., men upptogs det oaktadt såsom en varietet af en snarlik, långt förut från Syd-Carolina i Nord-Amerika beskrifven, å död tallbark lefvande svampart under namn af *Corticium vagum* Berk. & Curt., var. *Solani*[1].

Synnerligen elakartad lär ock denna sjukdom ha uppträdt år 1904 i Florida[2]. Det fanns då näppeligen därstädes ett enda potatisfält, som var helt och hållet fritt från sjukdomen, och svampens vinterstadium, *Rhizoctonia Solani*, förekom somligstäds å 60 % af de skördade knölarne. Kort tid efter utplanteringen af sjuka knölar fann man de unga skotten angripna af svampen. Svarta fläckar visade sig å stampartierna strax under jordytan. Å dessa fläckar, som ofta utbredde sig ringformigt rundt om stammen, vardt barken förstörd. Tillika framträdde å dessa stamdelar ett mörkt nätverk af svamptrådar, hvilket småningom spred sig uppåt på stammen ofvan jord och där utvecklade sig till ett grått, tunnt filtlager (*Corticium vagum*, var. *Solani*). Den hvitgrå filten nådde flera centimeter ofvan jord. Snart nog vissnade de filtklädda skotten och föllo ned döda. På sådant sätt dog ofta $^1/_4$—$^1/_3$ af samtliga plantor. De plantor, som insjuknade senare, utvecklade ofta små, ofvanjordiska knölar i grenvinklarne, jämte ett fåtal riktiga potatis under jord, men dessa senare nådde knappt den storlek, att de kunde användas.

Från Europa omtalas *Hypochnus Solani* i samband med *Rhizoctonia Solani* första gång, så vidt jag kunnat finna, år 1906. Den 30 juni 1905 iakttog R. LAUBERT[3] densamma i Dalhem nära Berlin.

---

[1] Mot svampens upptagande under detta sistnämnda namn anmärker G MASSEE (*Diseases of Cultivated Plants and Trees*. London, 1910, p. 238) — som mig synes på goda grunder, — att »det fordras en mycket liflig inbillning för att tro, det en varietet af en svampart, som lefver saprofytiskt å död bark af tall, har blifvit en förstörande parasit på rötterna af ett stort antal olika slags växter uti länder, där *Corticium vagum* är okänd.»

[2] F. L. STEVENS & J. G. HALL, *Diseases of Economic Plants*. New-York, 1910, p. 272.

[3] Botanisches Centralblatt, Bd. 102, 1906, s. 527.

Den uppträdde nedtill å stjälkarne af potatisplantor, som uppdragits i krukor från knölar, besatta med *Rhizoctonia Solani*, och bildade en hinnartad, hvitgrå beläggning, som stod i tydligt sammanhang med myceliet å knölarne och syntes utgöra en fruktform till detta mycelium. Svampen, hvilken snart iakttogs jämväl å potatisfälten på platsen, bestämdes till *Hypochnus Solani*.

År 1911 omtalar och afbildar GEO H. PETHYBRIDGE[1] ett på Irland iakttaget sjukdomsfall, då från en sklerotiebärande potatisknöl utvuxit unga skott, som blefvo dödade af svampen. Dennas mycelium kunde följas in uti skottens väfnader. Det mötte för öfrigt inga svårigheter att öfvertyga sig om sambandet mellan det hvita trådnätet å stjälkarne och det mörka, sklerotiebildande nätverket å knölarne.

Samma år omtalar E. RIEHM[2] från Dahlem, hurusom det lyckats honom att å agar såsom underlag från Hypochnus-mycelium få fram Rhizoctonia-renkultur. Det uppkom ej allenast det karaktäristiska Rhizoctonia-myceliet, utan äfven här och hvar sklerotier, alldeles lika de i naturen förekommande.

Inom vårt eget land har *Hypochnus Solani* under innevarande år (1912) iakttagits på flera olika ställen. Det svåraste sjukdomsfallet, hvilket kommit till min kännedom, har anmälts från Tranås i Småland. Sjukdomen uppträdde där uti en trädgård, tillhörig stationsinspektoren F. MEBIUS.

Ur den beskrifning herr M. själf lämnat om detta sjukdomsfall må här anföras följande: »Den potatissort, som angripits mest, är 'Victor'. Utsädet inköptes i våras i Jönköping, men skall ursprungligen vara från Skåne. Stjälkarne blifva hvita nere vid jordytan och uppåt cirka 1 tum. Snart nog nedvissna blad och stjälkar, och så är det slut. Af de omkring 70 potatis, som jag utlade i våras, har jag fått endast 4—5 stånd, som hållit sig rena. Jag har försökt att 'tvätta' bort den hvita beläggningen med torr jord. Det bortföll då liksom hvita fjäll, men det hjälpte ej. Å en annan potatissort, benämnd 'Factor' och inköpt från samma håll, framträdde sjukdomen senare och i lindrigare form. Däremot har den ej upptäckts å 'Magnum Bonum' eller å 'Afrikansk' potatis».

Vid undersökning af sjuka potatisstånd, som Herr M. tillsände mig den 15 augusti för närmare undersökning, har jag kunnat iakttaga följande. Å potatisblasten upptill syntes intet sjukligt. Den var friskt grön. Å stammarne nedtill åter förekom en ganska tät gråhvit beläggning (Fig. 3), som nådde från jordytan 4—5 cm högt upp till nedersta bladets utgångsställe. Den hvita beläggningen bestod af ett nätverk af hvita svamptrådar, som slingrade sig om hvar-

---

[1] GEO H. PETHYBRIDGE, *Investigations on Potato Diseases.* (Second Report), The Departm. of Agric. and Techn. Instr. f. Ireland, Journal, Vol. XI, N:r 3. Dublin, 1911 (Sep. p. 31).

[2] *Ueber den Zusammenhang zwischen Rhizoctonia Solani* Kühn *und Hypochnus Solani* Pril. & Del. Mitth. a. d. Kais. Biol. Anstalt f. Land- u. Forstwirthschaft, H. 11, 1911, s. 23.

andra (Fig. 4). En del trådändar voro något vidgade mot spetsen (basidier). Dessa afskilde hvardera 4 sporer (basidiesporer). Sporerna



Fig 3. Potatisplanta, illa angripen af *Hypochnus Solani* (Filtsjuka) å stam och af *Rhizoctonia Solani* (Vårtknölar) å knölar och rötter. Sidofigurerna visa stamdelar, angripna af svampen i förstnämnda stadium. Från Tranås den 18 augusti 1912.

afföllo mycket lätt från de kvarsittande trådutskotten (sterigmerna). Under själfva jordytan fortsattes det hvita nätverket nedåt af ett mörkare, brunaktigt sådant, som var betydligt glesare än det hvita samt mycket lätt lossnade från stammen och visade benägenhet att rispa upp

sig i fina, sköra tågor. Det bruna nätverket fortsattes ut på stoloner och rötter af en något tätare och mörkare brun trådväfnad, som här och hvar knöt sig samman i små nystan till svarta sklerotieanlag. Sklerotiebildningarna sutto löst fästa och föllo vid beröring lätt af. Från stolonerna gick nätverket ut på de unga knölarne, där



Fig. 4. *Hypochnus Solani: a.* Mycelietrådar ur den hvita trådpälsen å stammen; — *b.* Dylika trådar, som afsnöra sporer. (200/1).

det utbredde sig, i förstone hvitt, sedan mörkbrunt, tämligen jämnt öfver hela ytan. Särskildt hopade sig trådarne till täta gyttringar uti små, å skalet befintliga sårfläckar, hvilka antagligen uppstått i följd af en retande upplösning från trådarne själfva. Dessa gyttringar utgjorde begynnelser till sklerotier. Med tilltagande ålder syntes trådnätet mellan dessa mer och mer glesna, under det trådgyttringarna utvecklade sig till helt svarta, skarpt begränsade, fasta

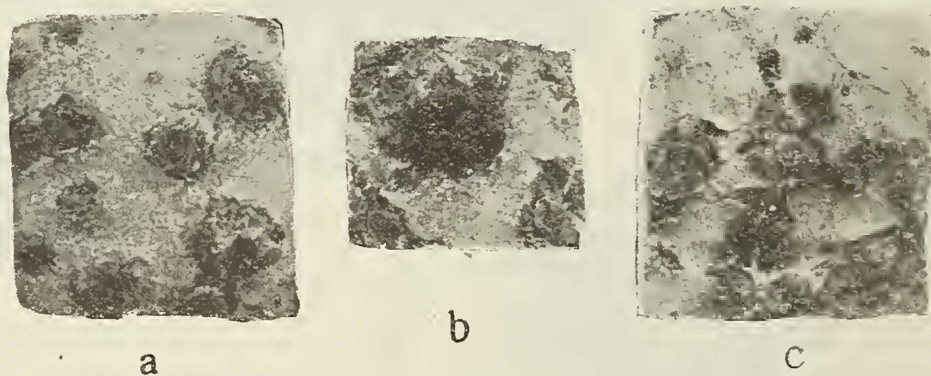


Fig. 5. *Rhizoctonia Solani* å potatisknöl: *a.* Mycelietrådar, knytande sig samman i nystan för bildning af sklerotier; — *b* Fördjupning å skalet, med ansats till sklerotium; — *c.* Små färdigbildade sklerotier (upptill å bilden). (Samtliga bilder 2 gånger förstorade).

sklerotier. Å hvarje planta förekommo 5—6 knölar af växlande storlek, de största som ett större plommon. De voro samtliga rikligt öfvertäckta af mörkbruna skorfliknande fläckar, med början till sklerotiebildning i fläckarnes midt. Dessutom förekommo å skalet små fördjupningar, tydligen framkallade af maskar eller larver, och hade myceliet äfven växt in i dessa och började där utveckla sklero-

tier. Vid genomskärning befanns visserligen potatisen inuti hvit, utom där maskgångar gingo in, men potatisens utseende å ytan var sådant, att den måste anses oanvändbar till människoföda. Det inses lätt, att genom de talrika sklerotierna å rotsystemet smittämnet måste vinna stor spridning i jorden.

Lindrigare fall af samma sjukdom hafva under året förekommit i Fellingsbro, Örebro län, i Sollefteå i Väster-Norrlands län och vid Weibullsholm i Malmöhus län, enligt hvad från samtliga dessa platser insända prof gifva vid handen. Om fallet i Örebro län skrifver odlaren D:r A. E. Ekblom, att sjukdomen uppträdde endast å lerjord, ej å sandjord. Potatisen hade å det sjuka landet odlats flere år å råd. Å Weibullsholm uppträdde filtsjukan endast å tvenne bland talrika därstädes odlade potatissorter. Den ena hette »Field Ashleaf», den andra var en stam af »Up to date», båda importerade från England, den förra år 1912, den senare år 1911. Af den ena sorten voro, enligt direktör W. Weibulls uppgift, »så godt som alla plantor, äfven de till utseendet rent friska och gröna, försedda med en hvit, mögelartad cylinder vid stjälkbasen». Å de profplantor, som kommo mig tillhanda från samtliga tre lokalerna, såg man obetydligt af svampens mycelium å de underjordiska växtdelarne, och sklerotieansatserna å de nya knölarne voro äfven obetydliga.

* * *

I hvad mån de nu omtalade fallen af denna för oss praktiskt sedt nya potatissjukdom äro att anse såsom förebud till en ny, allvarlig fara för vår potatisodling eller ej, låter sig ej än bedöma. Möjligt är, att dessa fall äro yttringar af en allenast tillfällig förändring i svampens natur, en förändring som ej återkommer. Men alldeles utesluten är ej heller den möjligheten, att svampen står i begrepp att öfvergå från en oskyldig, mera saprofytartad svampart till en verklig parasit, som kan blifva farlig. Huru som helst har man anledning att vara väl på sin vakt samt för sig klargöra de skyddsåtgärder, hvilka med den kännedom, man för närvarande äger om svampens natur, kunna vara att mot densamma tillråda.

Skyddsåtgärder. 1) Använd ej till utsäde potatis, å hvilkas skal förekomma små svarta sklerotier (*Rhizoctonia Solani*). Sklerotierna synas bäst, om man fuktar potatisskalet. — 2) Odla ej å jord, som burit potatisplantor med hvit päls (*Hypochnus Solani*) å stammen eller svarta sklerotier å knölarne, — och ej heller å jord omedelbart därintill, — potatis ånyo på 2—3 år.

